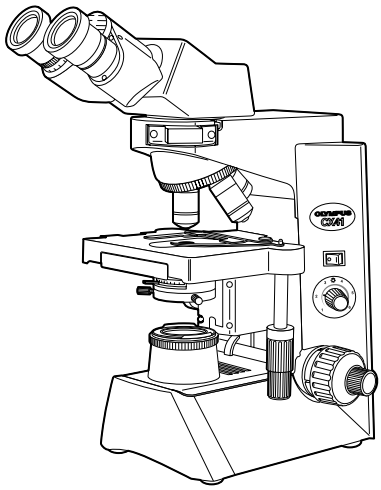
OLYMPUS



INSTRUCCIONES

CX41

SISTEMA DE MICROSCOPIO

Este es el manual de instrucciones del Sistema de Microscopio modelo CX41 de Olympus. Le recomendamos que estudie cuidadosamente este manual antes de manejar este microscopio para asegurar la seguridad, obtener el mayor rendimiento y para familiarizarse por completo con el uso de este microscopio. Conserve este manual de instrucciones en un lugar de fácil acceso, junto a la mesa de trabajo, para poder consultarlo en el futuro.

AX7255

INDICE GENERALE

Un montaje y unos ajustes adecuados resultan indispensables para que el microscopio alcance el máximo rendimiento.
Si va a montar el microscopio usted mismo, lea con atención el Capítulo 7, "MONTAJE" (páginas 21 a 24).

Página

IMPORTANTE – No olvide leer esta sección para utilizar el equipo de manera segura. – 1-3

1 NOMENCLATURA 4

2 RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO CLARO 5-6

3 UTILIZACIÓN DE LOS CONTROLES 7-16

3-1 Base 7
1 Encendido de la bombilla 2 Diafragma de campo 3 Falsa corredera
3-2 Bloque de enfoque 8
1 Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso 2 Palanca de preenfoque
3-3 Platina 9-10
1 Colocación de la muestra 2 Desplazamiento de la muestra
3-4 Tubo de observación 10-12
1 Ajuste de la distancia interpupilar 2 Ajuste de la inclinación 3 Ajuste de las dioptrías
4 Utilización de los protectores oculares 5 Distribución de la intensidad de la luz del tubo triocular U-CTR30-2
6 Fotomicrografía/observación de TV 7 Utilización del disco micrométrico del ocular
3-5 Condensador 12-14
1 Centrado del diafragma de campo 2 Diafragma de apertura
3 Utilización de los filtros 4 Utilización del anillo de campo oscuro CH2-DS
5 Utilización del objetivo de ajuste de la luz de baja intensidad CX-LA
6 Compatibilidad de las unidades opcionales y condensadores
3-6 Objetivos de inmersión 15
3-7 Ranuras de los anillos de contraste de fase simplificados CX-PH1/PH2/PH3 16

4 GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 17-18

5 ESPECIFICACIONES 19

6 CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS 20

7 MONTAJE – Consulte esta sección para la sustitución de la bombilla. – 21-24

■ **SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO** 25-26

IMPORTANTE

Este microscopio emplea un diseño óptico UIS (Universal Infinity System) y deberá utilizarse únicamente con oculares, objetivos y condensadores UIS. (Otros módulos descritos en la página 21 también pueden utilizarse con este microscopio. Para obtener los detalles, consulte los catálogos de Olympus). En caso de utilizar accesorios inadecuados, no se alcanzará el rendimiento óptimo.

⚠ PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

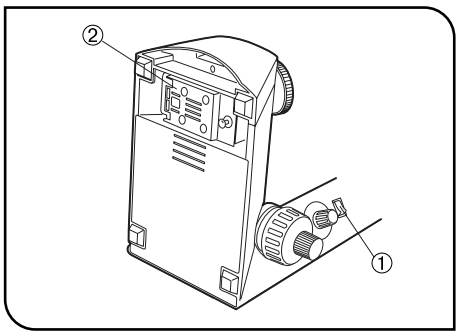


Fig. 1

1. Cuando el equipo se haya utilizado para la observación de una muestra portadora de una potencial infección, limpie las piezas que hayan estado en contacto con la muestra, para evitar una infección.
   - El desplazamiento de este producto conlleva el riesgo de que la muestra se caiga. Asegúrese de retirar la muestra antes de desplazar este producto.
   - En caso de que la muestra resulte dañada debido a un manejo inadecuado, tome inmediatamente las medidas de prevención de infecciones pertinentes.
   - El producto se vuelve inestable si su altura se incrementa montando un accesorio en el mismo. En este caso, tome las medidas antivuelco necesarias para evitar que la muestra se caiga cuando el producto se venga abajo.
2. Para evitar un posible riesgo de descarga e incendio, ponga siempre el interruptor principal ① en " O " (apagado) y desconecte el cable de alimentación del receptáculo de CA que se encuentra en la parte posterior del microscopio y de la toma de red, antes de sustituir la bombilla. Deje que la cubierta del portalámparas ② y la bombilla se enfríen antes de tocarlas.
3. Instale el microscopio en una mesa sólida y bien nivelada.
   Las salidas de aire de la parte inferior de la base nunca deberán bloquearse, colocando el microscopio sobre una superficie flexible, como un tapete, dado que podría provocar un sobrecalentamiento y causar un incendio.
4. Utilice siempre el cable de alimentación suministrado por Olympus. Si no se suministra ningún cable de alimentación, seleccione el cable de alimentación adecuado, consultando la sección "SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO", al final de este manual de instrucciones. En caso de que no se utilice el cable de alimentación adecuado, Olympus no puede seguir garantizando el rendimiento y la seguridad eléctrica del equipo.
5. Cuando instale el microscopio, coloque el cable de alimentación alejado de la base del microscopio. Si el cable de alimentación entra en contacto con la base del microscopio caliente, se podría fundir y causar una descarga eléctrica.
6. Conecte el cable de alimentación correctamente y asegúrese de que la terminal de toma de tierra de la fuente de alimentación y de la toma de red estén bien conectadas. Si el equipo no está bien conectado a tierra, Olympus no puede seguir garantizando el rendimiento y la seguridad eléctrica del equipo.
7. No ponga nunca el interruptor principal ① en la posición "I" (encendido), cuado haya algún objeto metálico insertado en las salidas de aire del pie del microscopio, ya que esto provocará una descarga eléctrica, lesiones personales y daños al equipo.
8. Cuando el microscopio no esté en uso o su funcionamiento sea anómalo, desconecte el conector del cable de alimentación del receptáculo de CA o de la toma de red.

Símbolos de seguridad

En el microscopio se pueden encontrar los símbolos siguientes. Estudie su significado y utilice siempre el equipo de la forma más segura posible.

Símbolo	Explicación
	Indica que la superficie se calienta y no se debería tocar sin protección.
	Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo. Un manejo inadecuado podría provocar lesiones personales al usuario y/o daños al equipo.
	Indica que el interruptor principal está encendido (ON).
O	Indica que el interruptor principal está apagado (OFF).

Etiqueta de advertencia

Se ha colocado una etiqueta de advertencia sobre las piezas para cuyo manejo y utilización se necesita especial cuidado. Preste siempre atención a las advertencias.

Posición de la etiqueta de advertencia:	**Parte inferior de la base (Precaución al sustituir la bombilla)**

Si la etiqueta de advertencia está dañada, se desprende, etc. póngase en contacto con Olympus para sustituirla.

1 Preparación

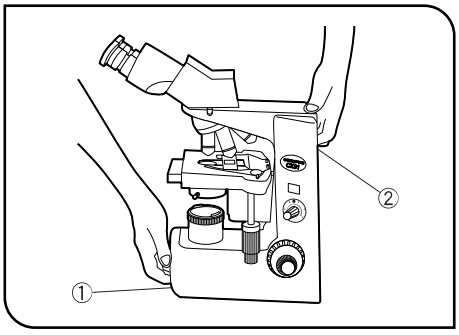


Fig. 2

1. Un microscopio es un instrumento de precisión. Manéjelo con cuidado y evite someterlo a golpes fuertes o súbitos.
2. No utilice el microscopio en un lugar en el que esté sometido a la luz solar directa, altas temperaturas y humedad, polvo o vibraciones. (Para obtener detalles sobre las condiciones ambientales de funcionamiento, consulte y siga las condiciones especificadas en el capítulo 5, "CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS" situado en la página 19).
3. La tensión del mando de ajuste grueso del enfoque solamente deberá ajustarse utilizando el anillo de ajuste de la tensión.
4. El calor se aleja del microscopio por convección natural.
   Por lo tanto, deberá dejar espacio suficiente (10 cm o más) en la parte posterior del microscopio y asegurarse de que la habitación esté bien ventilada.
5. Cuando desplace el microscopio, deberá sostenerlo cuidadosamente con una mano bajo la base ① y con la otra sujetando el mango anulado de la parte posterior del brazo ②, como se muestra en la ilustración de la izquierda.

★ Puede causar daños al microscopio si lo agarra por la platina, el mando de los ejes X/Y, la sección binocular del tubo de observación, etc. Asegúrese también de que los oculares, la muestra, los filtros, etc. no se caigan.

★ Si desliza el microscopio sobre la superficie de la mesa es posible que se dañen o desprendan las patas de goma y/o que se ralle la superficie de la mesa.

2 Mantenimiento y almacenamiento

1. Limpie todos los componentes de vidrio pasando suavemente una gasa. Para eliminar las huellas dactilares o manchas de grasa, limpie con una gasa ligeramente humedecida con una mezcla de éter (70%) y alcohol (30%).

⚠ **Dado que los disolventes como el éter y el alcohol son altamente inflamables, deben utilizarse con precaución. Asegúrese de mantener estos productos químicos alejados de llamas abiertas o fuentes potenciales de chispa eléctrica, por ejemplo, equipos eléctricos que se estén encendiendo o apagando. Recuerde también que siempre debe utilizar estos productos químicos en una sala bien ventilada.**

2. No trate de utilizar disolventes orgánicos para limpiar los componentes del microscopio que no sean ópticos. En su lugar, utilice un paño suave que no deje pelusa, ligeramente humedecido con un detergente neutro diluido.
3. No desmonte ninguna pieza del microscopio, ya que podría causar daños o un mal funcionamiento.
4. Cuanto no esté utilizando el microscopio, asegúrese de que el pie se haya enfriado y guárdelo en un armario o cúbralo con una funda protectora contra el polvo.
5. Cuando deseche el microscopio, compruebe los reglamentos y las normas de su gobierno local y asegúrese de cumplirlos.

3 Precaución

Si el microscopio se utiliza de forma diferente a la descrita en este manual, la seguridad del usuario podría verse amenazada. Además, el equipo podría resultar dañado. Utilice siempre el equipo como se indica en este manual de instrucciones.

En este manual de instrucciones se han utilizado los siguientes símbolos para resaltar el texto.
⚠ : Indica que si no se siguen las instrucciones de la advertencia, el usuario podría sufrir lesiones y/o el equipo podría resultar dañado (incluyendo los objetos cercanos al equipo).
★ : Indica que si no se siguen las instrucciones, el equipo podría resultar dañado.
◎ : Indica un comentario (para facilitar el uso y mantenimiento).

4 Uso previsto

Este instrumento se ha diseñado para la observación de imágenes aumentadas de muestras en aplicaciones rutinarias y de investigación.
No utilice este instrumento con una finalidad distinta de la indicada.

CE Este dispositivo cumple las exigencias de la Directiva 98/79/CEE relativa a dispositivos médicos de diagnóstico in vitro. La marca CE significa que cumple los requisitos de la Directiva.

NOTA: Este equipo ha sido testado y se ha comprobado que cumple los límites de los dispositivos digitales de Clase A, conforme a la Parte 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable frente a interferencias nocivas, cuando el equipo funciona en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, de no instalarse y utilizarse según lo indicado en el manual de instrucciones, puede causar interferencias nocivas en las radiocomunicaciones. El uso de este equipo en zonas residenciales puede causar interferencias nocivas, en cuyo caso el usuario será el responsable de corregirlas.

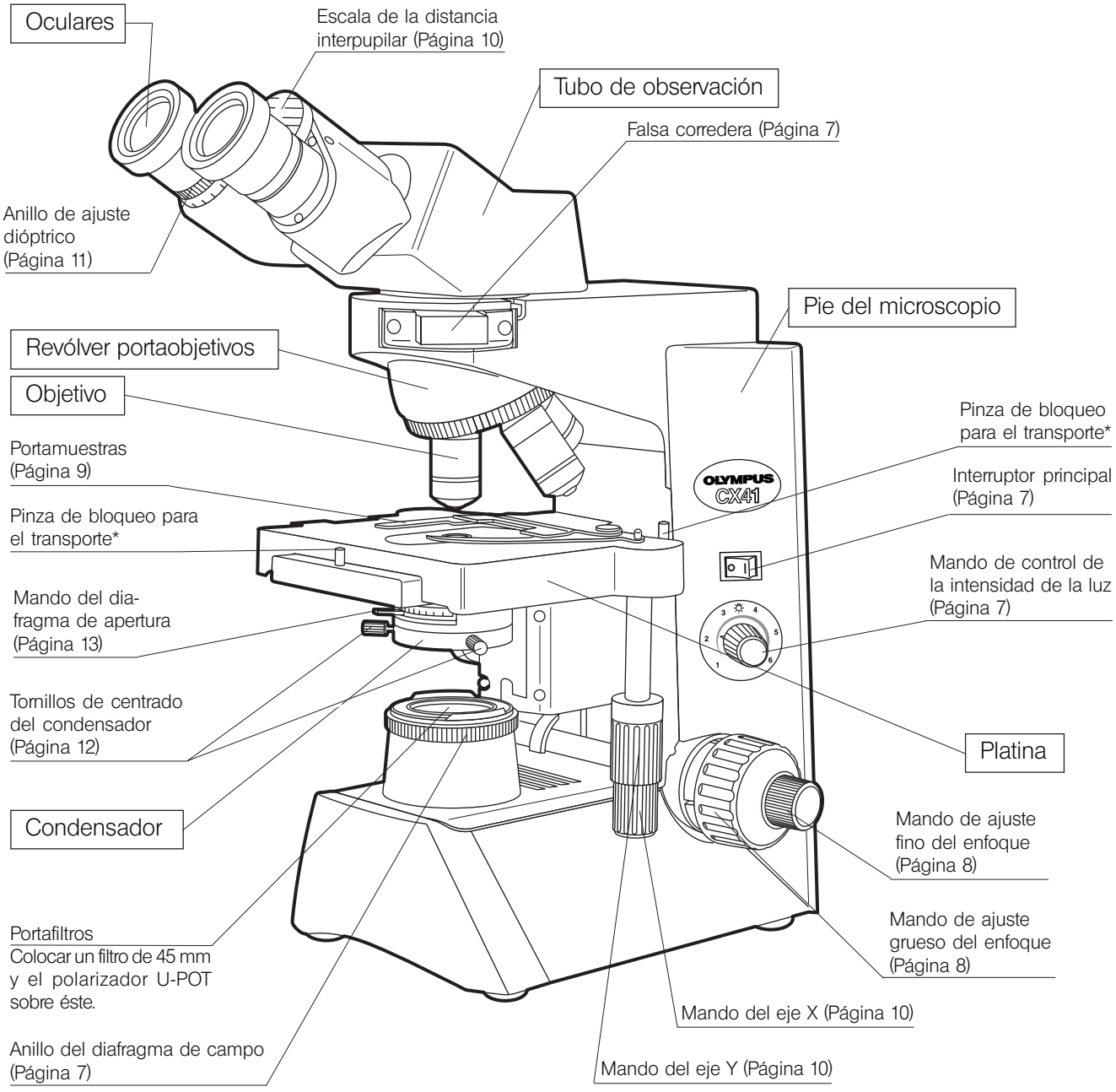
ADVERTENCIA DE LA FCC: Cualquier cambio o modificación que no haya sido expresamente aprobado por la entidad responsable del cumplimiento de las normas podría anular la autorización del usuario para utilizar el equipo.

1 NOMENCLATURA

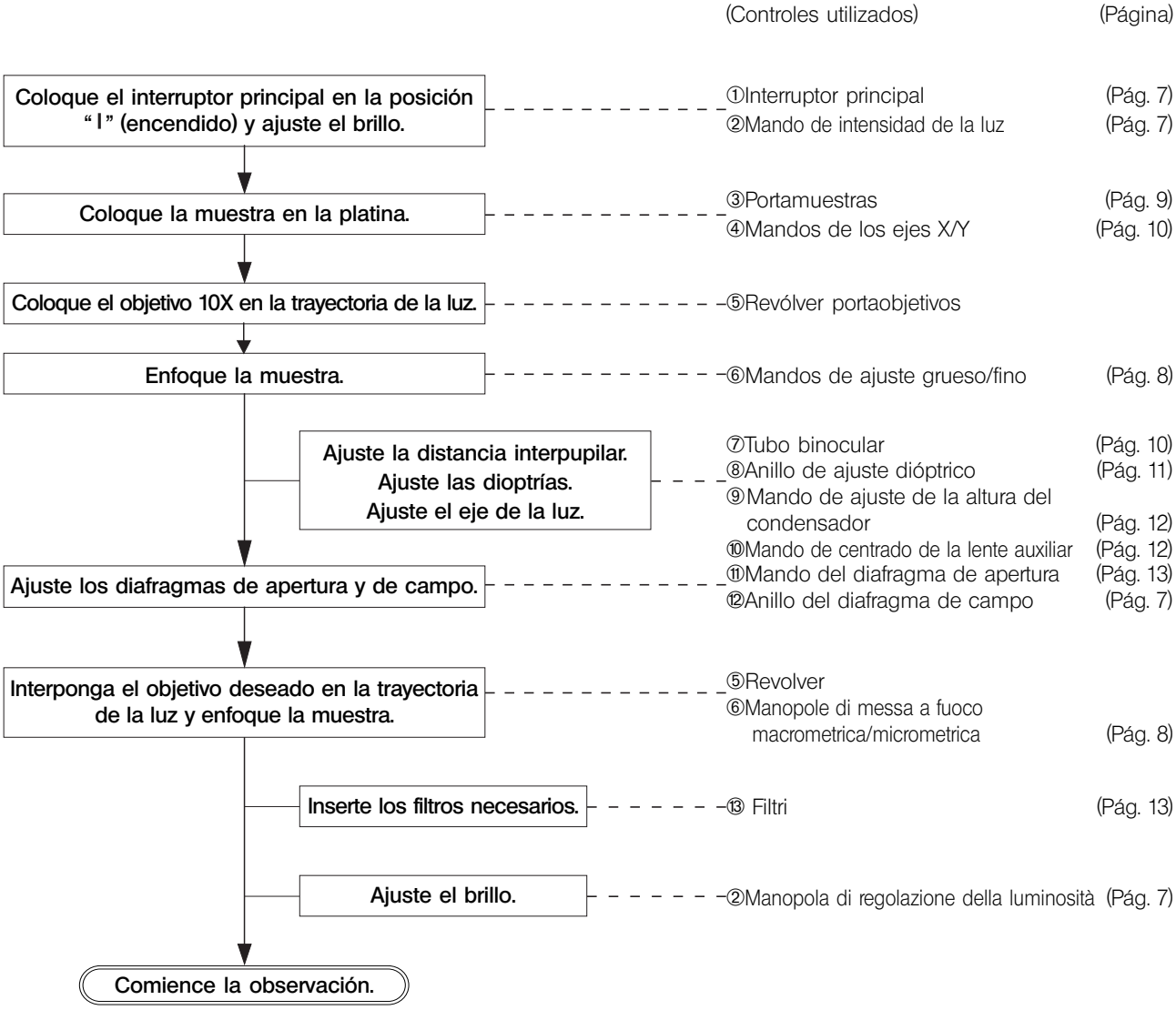
◎La siguiente ilustración muestra el CX41RF, que es el pie del microscopio con los mandos del eje X/eje Y situados en el lado derecho. Los mandos del eje X/eje Y del CX41LF están situados en el lado izquierdo.

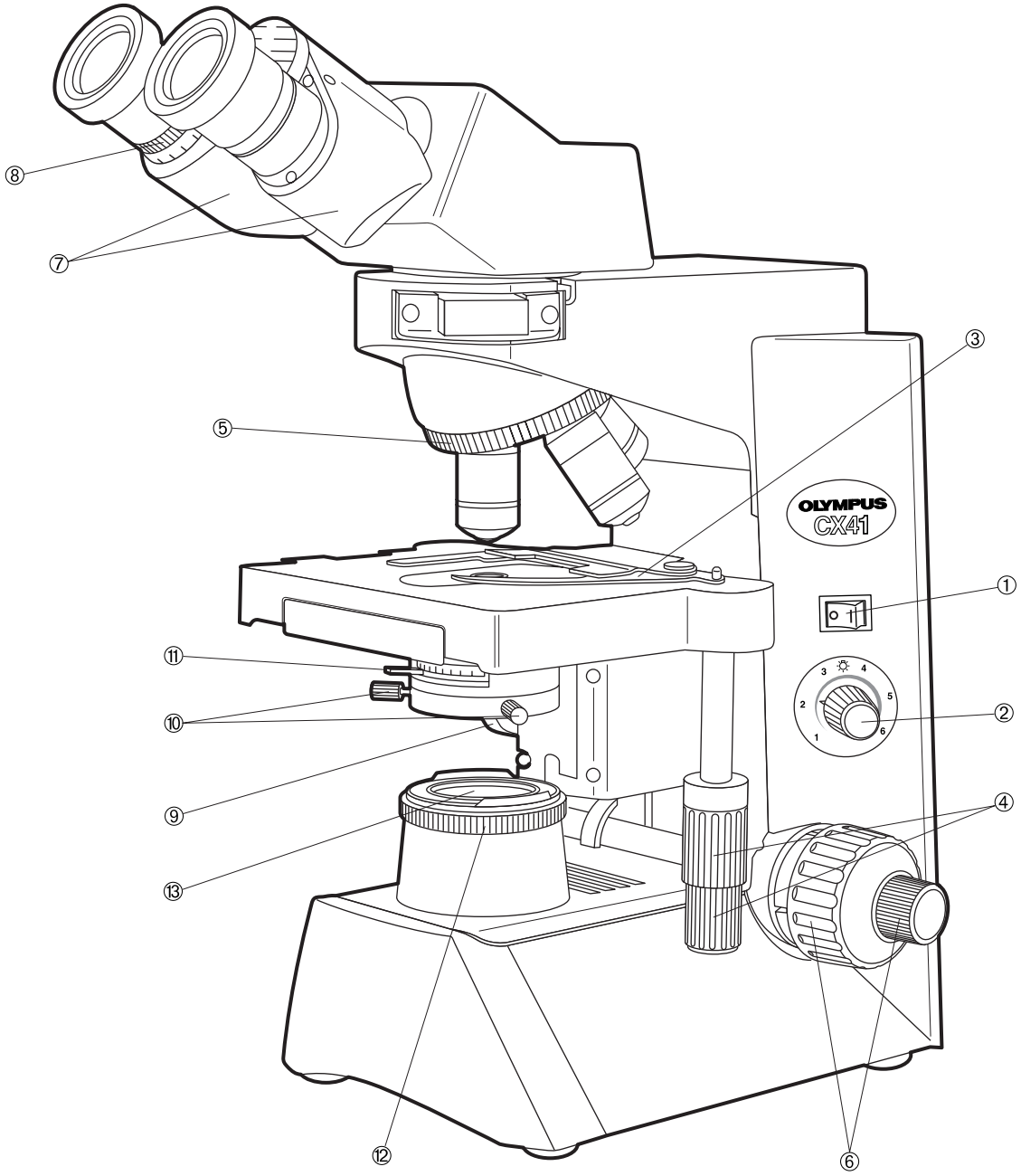
* La platina ha sido enviada con las **dos pinzas de transporte bloqueadas.** Cuando utilice el microscopio por primera vez, retire las pinzas de transporte, antes de la utilización.

◎Si todavía no ha montado el microscopio, lea el capítulo 7, "MONTAJE" (páginas 21 a 24).


Oculares
Escala de la distancia interpupilar (Página 10)
Tubo de observación
Falsa corredera (Página 7)
Anillo de ajuste dióptrico (Página 11)
Pie del microscopio
Revólver portaobjetivos
Objetivo
Pinza de bloqueo para el transporte*
Portamuestras (Página 9)
Interruptor principal (Página 7)
Pinza de bloqueo para el transporte*
Mando de control de la intensidad de la luz (Página 7)
Mando del diafragma de apertura (Página 13)
Tornillos de centrado del condensador (Página 12)
Platina
Condensador
Mando de ajuste fino del enfoque (Página 8)
Portafiltros
Colocar un filtro de 45 mm y el polarizador U-POT sobre éste.
Mando de ajuste grueso del enfoque (Página 8)
Mando del eje X (Página 10)
Anillo del diafragma de campo (Página 7)
Mando del eje Y (Página 10)
OLYMPUS
CX41

2 RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO CLARO


(Controles utilizados)
(Página)
Coloque el interruptor principal en la posición "I" (encendido) y ajuste el brillo.
①Interruptor principal (Pág. 7)
②Mando de intensidad de la luz (Pág. 7)
Coloque la muestra en la platina.
③Portamuestras (Pág. 9)
④Mandos de los ejes X/Y (Pág. 10)
Coloque el objetivo 10X en la trayectoria de la luz.
⑤Revólver portaobjetivos
Enfoque la muestra.
⑥Mandos de ajuste grueso/fino (Pág. 8)
Ajuste la distancia interpupilar.
Ajuste las dioptrías.
Ajuste el eje de la luz.
⑦Tubo binocular (Pág. 10)
⑧Anillo de ajuste dióptrico (Pág. 11)
⑨Mando de ajuste de la altura del condensador (Pág. 12)
⑩Mando de centrado de la lente auxiliar (Pág. 12)
Ajuste los diafragmas de apertura y de campo.
⑪Mando del diafragma de apertura (Pág. 13)
⑫Anillo del diafragma de campo (Pág. 7)
Interponga el objetivo deseado en la trayectoria de la luz y enfoque la muestra.
⑤Revolver
⑥Manopole di messa a fuoco macrometrica/micrometrica (Pág. 8)
Inserte los filtros necesarios.
⑬ Filtri (Pág. 13)
Ajuste el brillo.
②Manopola di regolazione della luminosità (Pág. 7)
Comience la observación.



© Copie las páginas el procedimiento de observación en una hoja aparte y colóquelo cerca del microscopio.

3 UTILIZACIÓN DE LOS CONTROLES

3-1 Base

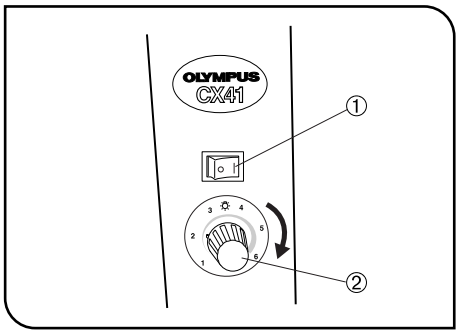


Fig. 3

1 Encendido de la bombilla (Fig. 3)

1. Ponga el interruptor principal ① en " I " (encendido).
2. Gire el mando de la intensidad de la luz ② hacia la derecha, en la dirección de la flecha, para aumentar el brillo, o hacia la izquierda para reducirlo.

Los números que rodean el mando indican los valores de la tensión de referencia.

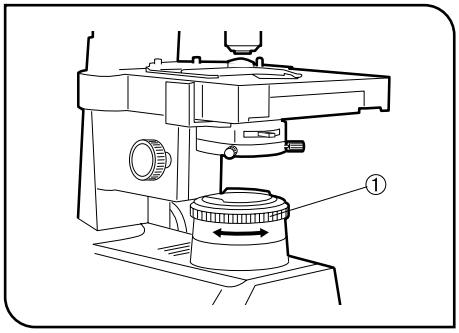


Fig. 4

2 Diafragma de campo (Fig. 4)

Utilizando el anillo del diafragma de campo ①, ajuste el diámetro del campo a la potencia del objetivo, de forma que circunscriba el campo de visión de forma precisa. Cuando el diafragma de campo circunscriba el campo visual, excluirá toda luz extraña y mejorará el contraste de la imagen dentro del campo visual.

★ **Cuando utilice el objetivo 100X, la imagen del diafragma de campo no será visible dentro del campo de visión. Por lo tanto, deberá cerrar el diafragma hasta alcanzar su diámetro mínimo.**

3 Falsa corredera

La falsa corredera proporcionada con el microscopio se puede utilizar para acoplar el analizador de luz transmitida opcional (U-ANT).

Se puede llevar a cabo una observación con luz polarizada simple preparando un polarizador de luz transmitida (U-POT) y un condensador de luz polarizante (CH3-CDP).

Consulte también el manual de instrucciones del CX-POL.

3-2 Conjunto de enfoque

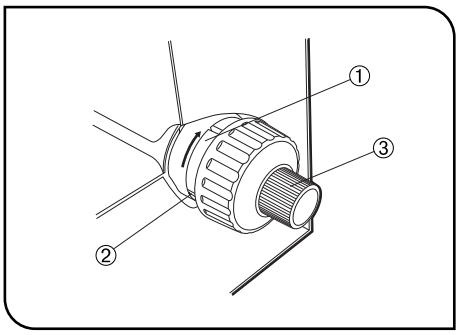


Fig. 5

1 Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso (Fig. 5)

1. La tensión del mando de ajuste grueso viene preajustada de fábrica para que su uso resulte más fácil.
   Sin embargo, si desea cambiarla puede hacerlo mediante el anillo de ajuste de tensión ①. Aplique un destornillador grande de punta plana en cualquiera de las muescas ② de la circunferencia del anillo; al girar el anillo hacia la derecha (en la dirección de la flecha) aumentará la tensión y viceversa.
2. Si la platina se cae por sí sola o el enfoque se pierde rápidamente después de haberlo ajustado con el mando de ajuste fino ③, la tensión es demasiado baja. En este caso, gire el anillo en la dirección de la flecha para aumentar la tensión.

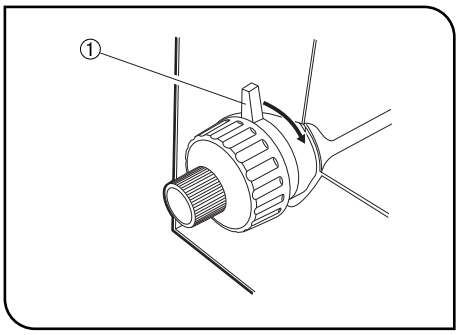


Fig. 6

2 Palanca de preenfoque (Fig. 6)

La palanca de preenfoque garantiza que el objetivo no entre en contacto con la muestra y facilita el enfoque.
Después de enfocar la muestra con el mando de ajuste grueso, gire esta palanca ① hacia la derecha (en la dirección de la flecha) y bloquéela; el límite superior del movimiento de ajuste grueso se encuentra en la posición bloqueada.

◎ El disco de preenfoque no afecta al enfoque con el mando de ajuste fino. Por lo tanto, después de utilizar el mando de ajuste grueso para bajar la platina con el fin de cambiar las muestras o de aplicar aceite de inmersión (véase la sección 3-6), es fácil recuperar el enfoque girando el ajuste grueso para alcanzar la posición de preenfoque y, a continuación, ajustándolo con precisión con el mando de ajuste fino.

★ Cuando no sea necesario, deje el disco de preenfoque desbloqueado.

3-3 Platina

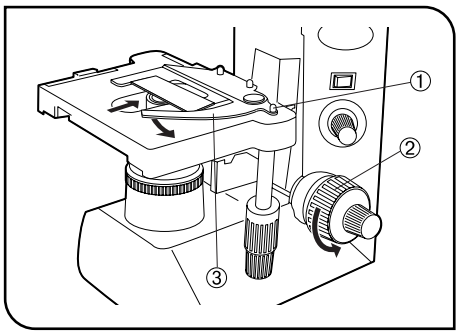


Fig. 7

1 Colocación de la muestra (Fig. 7)

★Si suelta la pinza de sujeción con demasiada fuerza o si suelta demasiado rápido el mando de la pinza ① , ésta podría dañarse o el cubreobjetos podría resultar dañado. Coloque siempre la muestra con gran cuidado.

Observación con portamuestras para un único portaobjetos

1. Gire el mando de ajuste grueso ② hacia la izquierda (en la dirección de la flecha) para bajar la platina.
2. Abra la pinza de sujeción ③ situada sobre el portamuestras y coloque el portaobjetos sobre el portamuestras desde la parte delantera.
3. Después de colocar el portaobjetos hasta donde se pueda, suelta suavemente la pinza de sujeción ③.

Observación con un portamuestras para dos portaobjetos

1. Coloque el primer portaobjetos como se describe en los pasos 1 y 2, y después coloque el segundo portaobjetos, de forma que entre en contacto con el primero.
2. Suelte con cuidado la pinza de sujeción ③.

Observación cuando se coloca el portaobjetos con una mano

Coloque el portaobjetos en la parte delantera de la platina y después deslice el portaobjetos sobre la superficie de la misma, para abrir lenta y gradualmente la pinza de sujeción en la dirección de la flecha. Inserte el portaobjetos en el portamuestras hasta que esté total y convenientemente ajustado en el mismo.

- **Cubreobjetos**

Utilice cubreobjetos de 0,17 mm de grosor para que los objetivos puedan alcanzar su máximo rendimiento.

- **Portaobjetos**

Utilice portaobjetos de 0,9 a 1,4 mm de grosor. Si utiliza portaobjetos más gruesos puede que la imagen de la muestra utilizando el diafragma de campo no sea precisa.

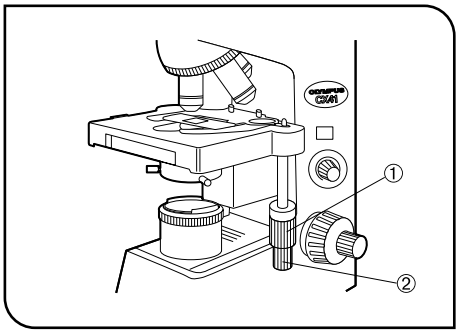


Fig. 8

2 Desplazamiento de la muestra (Fig. 8)

Gire el mando superior, que es el del eje Y ① para mover la muestra en dirección vertical y el mando inferior, que es el del eje X ② para moverla en dirección horizontal.

★ **No utilice el portamuestras ni la platina para mover la muestra, dado que dañará los mecanismos giratorios de los mandos.**

★ **Cuando la platina y el portamuestras se detienen mediante el disco de preenfoque, la tensión de los mandos de los ejes X e Y aumentará. En este caso, no trate de girar los mandos para mover la platina más allá del tope.**

3-4 Tubo de observación

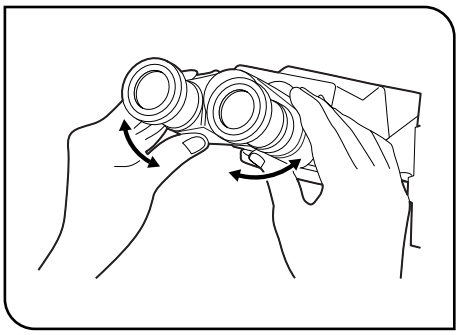


Fig. 9

1 Ajuste de la distancia interpupilar (Fig. 9)

⚠ **Tenga cuidado de no pillarse el dedo en los espacios del tubo binocular durante el ajuste de la distancia interpupilar.**

Mientras mira por los oculares, ajuste la visión binocular hasta que los campos de visión izquierdo y derecho coincidan completamente. El punto de índice • señala la distancia interpupilar.

◎ Anote su distancia interpupilar para que pueda repetirla rápidamente.

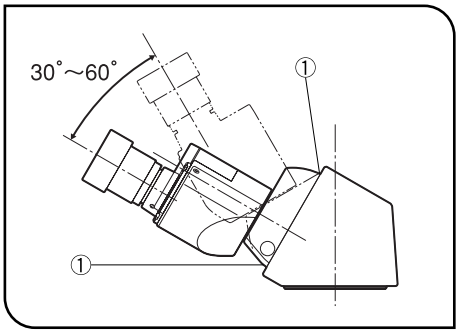


Fig. 10

2 Ajuste de la inclinación (sólo U-CTBI) (Fig. 10)

◎ El tubo de observación basculante se puede ajustar a una altura y con una inclinación adecuadas para facilitar la observación.

Sujete la sección binocular con ambas manos y súbela o bájela como desee.

★ **Para evitar daños al mecanismo, no aplique una fuerza excesiva por encima o por debajo de las posiciones de tope superior e inferior.**

⚠ **Tenga cuidado de no pillarse el dedo en el hueco ① de la cubierta, durante el ajuste de la inclinación.**

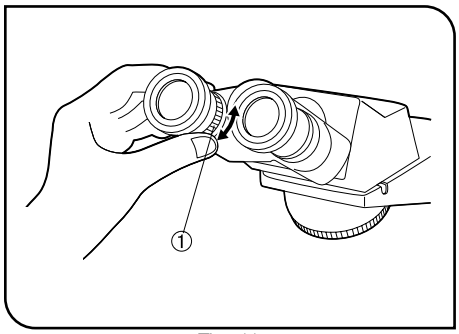


Fig. 11

3 Ajuste de las dioptrías (Fig. 11)

◎Cuando utilice el U-CTBI, alinee la marca blanca de la escala del anillo de ajuste dióptrico del ocular derecho con la línea del índice.

1. Mientras mira por el ocular derecho con el ojo derecho, gire los mandos de ajuste grueso y fino para enfocar la muestra.
2. Mientras mira a través del ocular izquierdo con el ojo izquierdo, gire el anillo de ajuste dióptrico ① para enfocar la muestra.

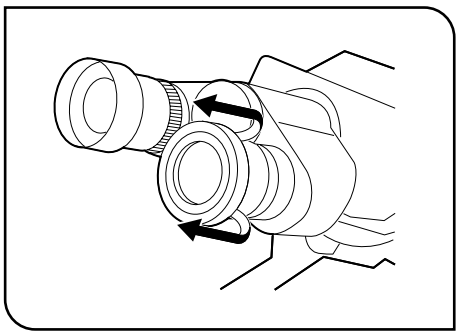


Fig. 12

4 Utilización de los protectores oculares

Cuando utilice gafas

Utilice los protectores oculares en la posición normal plegada hacia abajo. Así evitará que los cristales de las gafas entren en contacto con los oculares y los dañen.

Cuando no utilice gafas

Despliegue los protectores oculares en la dirección de la flecha para utilizarlos correctamente evitando que entre luz ambiente entre los oculares y sus ojos.

5 Distribución de la intensidad de la luz del tubo triocular U-CTR30-2

El U-CTR30 no tiene la opción de conmutación de la trayectoria de la luz y la distribución de la intensidad de la luz es fija en los tubos binoculares (50%): TV/fotografía (50%).

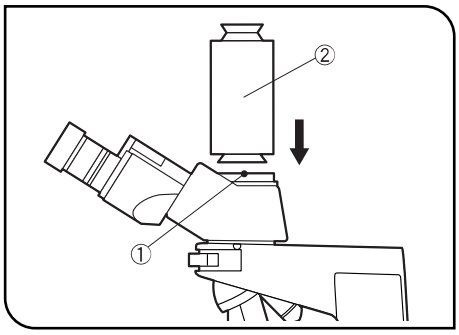


Fig. 13

6 Fotomicrografía/observación de TV (Fig. 13)

1. Utilizando la llave Allen suministrada, afloje completamente el tornillo de sujeción ① del soporte del tubo recto para fotografía del tubo triocular U-CTR30-2.
2. Monte el tubo recto para fotografía U-SPT ② o un adaptador de TV en el soporte y apriete el tornillo de sujeción ①.
3. Monte el sistema de fotomicrografía o la cámara de TV.

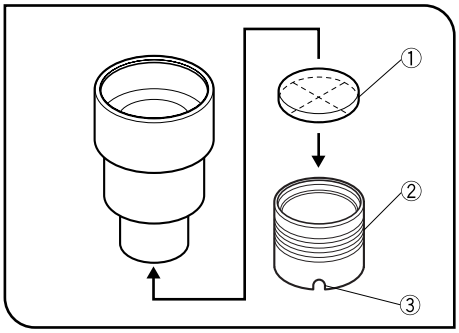


Fig. 14

7 Utilización del disco micrométrico del ocular (opcional) (Fig. 14)

◎Prepare un disco micrométrico del ocular (diámetro de 20,4 mm, grosor 1 mm) y dos soportes reticulares 20.4-RH (disponible en juegos de 2 unidades). Cuando se utilizan los soportes reticulares, el número de campo pasa a ser 19,6. Cuando se utiliza el tubo de observación basculante U-CTBI, el número de campo se fija en 18 y no cambia.

◎Si tiene problemas de vista y no puede enfocar el micrómetro, utilice gafas para corregir su visión. (La corrección dióptrica del U-CTBI es posible con el anillo de ajuste dióptrico del ocular.)

1. Retire ambos oculares. (Con el U-CTBI, extraiga sólo el ocular derecho, aflojando el tornillo de sujeción con un destornillador Phillips pequeño.)
2. Sujete el disco micrométrico ① con el lateral que contiene las indicaciones mirando hacia abajo y colóquelo en un soporte reticular ②.

★**Tenga cuidado de no manchar el disco micrométrico, dado que las manchas se apreciarán durante la observación.**

3. Atornille el soporte reticular ② que contiene el disco micrométrico ① en la parte inferior del ocular.
   Asegúrese de atornillarlo hasta el fondo, introduciendo la uña en la muesca ③ del soporte
4. Atornille el otro soporte reticular en el otro ocular, para alinear el número de campo.
5. Monte los oculares de nuevo.

3-5 Condensador

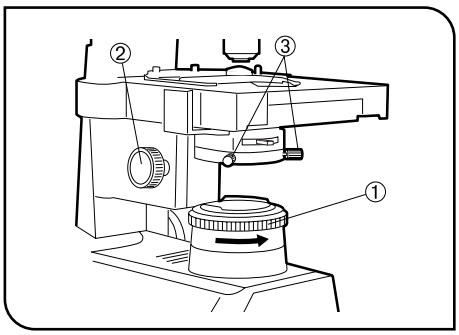


Fig. 15

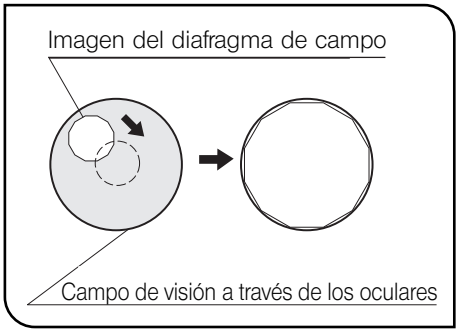


Fig. 16

1 Centrado del diafragma de campo (Figs. 15 y 16)

1. Con el objetivo 10X interpuesto y la muestra enfocada, gire el anillo del diafragma de campo ① en dirección contraria a las agujas del reloj para disminuir el diafragma y acercarlo a su tamaño mínimo.
2. Gire el mando de ajuste de la altura del condensador ② para enfocar la imagen del diafragma de campo.
3. Gire los dos mandos de centrado de la lente auxiliar ③ para realizar el ajuste, de forma que la imagen del diafragma de campo esté centrada en el campo de visión del ocular. (Figs. 15 y 16)
4. Para comprobar el centrado, abra el diafragma de campo hasta que su imagen toque el perímetro del campo de visión. Si la imagen no está inscrita de forma precisa en el campo visual, vuelva a centrarla. (Fig. 16)
5. Cuando lo utilice en la observación, abra el diafragma de campo hasta que la imagen sea ligeramente mayor que el campo visual.

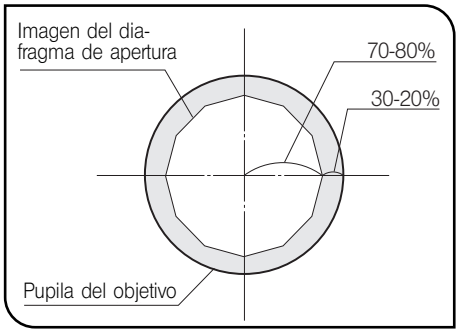


Fig. 17

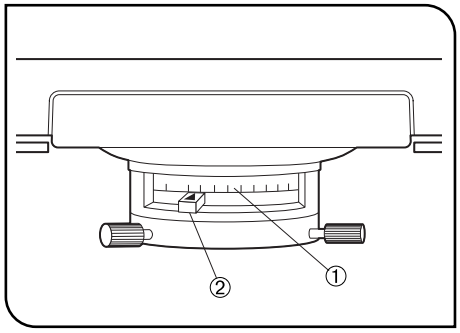


Fig. 18

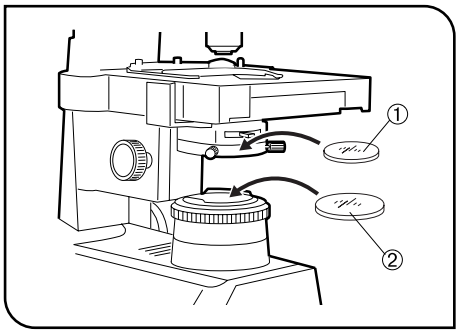


Fig. 19

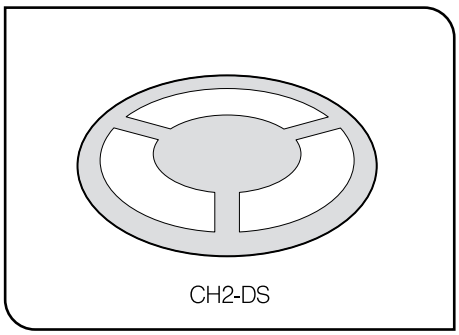


Fig. 20

2 Diafragma de apertura (Figs. 17 y 18)

- El diafragma de apertura determina la apertura numérica del sistema de iluminación. Haciendo coincidir el número de apertura ① del sistema de iluminación con el del objetivo obtendrá una mejor resolución y contraste de la imagen, y se incrementará asimismo la profundidad de enfoque
- Dado que el contraste de las muestras microscópicas suele ser bajo, normalmente se recomienda poner el diafragma de apertura del condensador entre el 70 y el 80% de la apertura numérica del objetivo en uso. Si es necesario, ajuste el ratio extrayendo los oculares y mirando por las fundas de los oculares, mientras ajusta el mando del diafragma de apertura ② hasta ver la imagen que aparece en la Fig. 17. (Fig. 18)

★Si el diafragma de apertura es demasiado pequeño, podría observarse una imagen refringente.

Utilización de la escala de apertura numérica:

◎Alinee el mando del diafragma de apertura ② con el valor de apertura numérica (NA) ① de la escala. El valor de la escala debería corresponderse con el número NA grabado en el objetivo.
Dado que el mando del diafragma de apertura tiene cierta amplitud, alinee la línea central grabada en el mando con la indicación de la escala.
Cuando utilice un objetivo de 100X, gire el mando del diafragma de apertura ② hasta el fondo, hasta 0,9 de la escala. (Fig. 18)

3 Utilización de los filtros (Fig. 19)

◎Puede utilizar cualquiera de estos dos métodos para colocar un filtro en la trayectoria de la luz.

- Inserte un filtro de diámetro 32,5 mm ① en el accesorio del condensador (CH2-FH o CX-AL) acoplado bajo el condensador.
- Inserte uno o más filtros con un diámetro de 45 mm ② en el vidrio de paso de la luz de la base del microscopio.

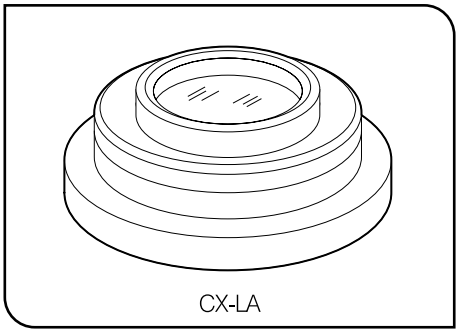
◎Para los distintos tipos de filtros, consulte con Olympus o sus catálogos.

4 Utilización del anillo de campo oscuro CH2-DS (Fig. 20)

◎ El CH2-DS se puede acoplar del mismo modo que se inserta el filtro de 32,5 mm.

Utilización

Al insertar la lente de campo oscuro se pueden realizar observaciones de campo oscuro utilizando un objetivo de 4X a 40X.



CX-LA

Fig. 21

5 Utilización del objetivo de ajuste de la luz de baja intensidad CX-LA

◎El CX-LA es la lente diseñada para proporcionar la iluminación que cubre el campo del iluminador del objetivo 2X. El CX-LA se puede acoplar bajo un condensador especificado (ver pág. 23).

★ **El CX-LA está diseñado únicamente para la observación. Dado que el diafragma de apertura no puede verse y diafragma de campo no puede utilizarse cuando se utiliza el CX-LA, abra por completo ambos diafragmas.**

◎Cuando el CX-LA se monta en una posición del condensador deslizante CX-SLC, las observaciones utilizando el objetivo de 2X y otro objetivo se pueden conmutar con una operación de un toque.

6 Compatibilidad de las unidades opcionales y condensadores

Nombre de la unidad opcional	Compatibilidad	Comentario
Unidad de contraste de fase de campo claro/oscuro CX-PCD	Es posible centrar el contraste de fase. El diafragma de campo se puede centrar utilizando la lente auxiliar suministrada.	★El diafragma de campo es invisible cuando se utiliza el objetivo de 40X o 100X.
Condensador de campo oscuro CX-DCD	Se puede centrar el campo oscuro, utilizando los mandos de centrado del condensador.	
Conjunto de observación polarizada simplificada CX-POL Incluye: • Condensador CH3-CDP • Analizador U-ANT • Polarizador U-POT	El diafragma de campo se puede centrar preparando el juego del CX-POL y montando la lente auxiliar para el condensador CH3-CD debajo del CH3-CDP.	★ La observación con luz polarizada no está disponible cuando se utiliza el condensador CH3-CD estándar.
Condensador deslizante CX-SLC	El diafragma de campo se puede centrar montando la lente auxiliar CX-AL.	★El diafragma de campo es invisible cuando se utiliza la lente de ajuste luminoso de baja potencia CX-LA.

3-6 Objetivos de inmersión

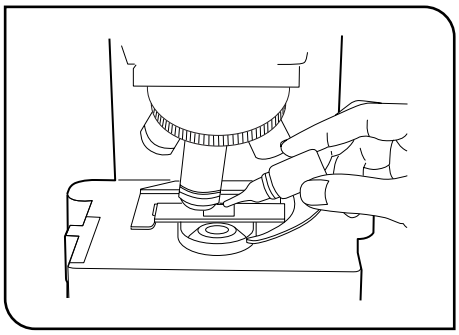


Fig. 22

1 Utilización de los objetivos de inmersión (Fig. 22)

★Asegúrese de utilizar el aceite de inmersión suministrado por Olympus.

1. Enfoque la muestra haciendo pasar los objetivos de la mínima a la máxima potencia.
2. Antes de interponer el objetivo de inmersión en la trayectoria de la luz, coloque una gota de aceite de inmersión suministrado con el modelo de la combinación del objetivo de 100X sobre la muestra, en la zona a observar.
3. Gire el revolver portaobjetivos para interponer el objetivo de inmersión y, a continuación, enfoque utilizando el mando de ajuste fino.

★Dado que las burbujas de aire en el aceite afectarán a la calidad de la imagen, asegúrese de que el aceite no tiene burbujas.

a. Para comprobar si hay burbujas, retire los oculares y abra completamente los diafragmas de campo y apertura; a continuación, mire la pupila de salida del objetivo que se encuentra dentro del tubo de observación. (La pupila debería verse redonda y brillante).

b. Para eliminar las burbujas, gire el revólver portaobjetivos para mover el objetivo de inmersión en aceite hacia delante y hacia atrás varias veces.

◎Si el grabado del condensador muestra una apertura numérica (NA) de 1,0 o superior, el número sólo es aplicable cuando se aplica aceite entre el portaobjetos y la superficie superior del condensador. Cuando no hay aceite presente, la NA es aproximadamente 0,9.

4. Después de su uso, quite el aceite de la lente delantera del objetivo con una gasa ligeramente humedecida con una mezcla de éter (70%) y alcohol (30%).

⚠ Precaución en el uso de aceite de inmersión

Si el aceite de inmersión le penetra en los ojos o se le adhiere a la piel, aplique el siguiente tratamiento de inmediato.

Ojo: aclare con agua limpia (durante más de 15 minutos).

Piel: lave con agua y jabón.

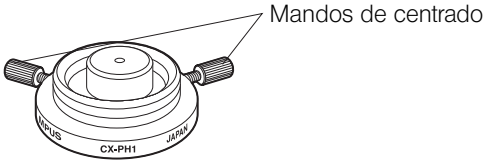
Cuando el aspecto de sus ojos o de la piel cambie o el dolor continúe, consulte inmediatamente a su médico.

3-7 Ranuras de los anillos de contraste de fase simplificados CX-PH1/PH2/PH3

1 Aspecto

Ranuras de los anillos

CX-PH1/PH2/PH3



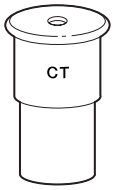
Filtro verde

45G533 o 45lF550

Objetivos de contraste de fase

Serie PlanCN-Ph (10X, 20X, 40X, 100XO)

Telescopio de centrado CT-5



2 Instalación

Coloque una ranura del anillo de la misma forma que un portafiltros.
★Asegúrese de sustituir el objetivo por un objetivo de contraste de fase.

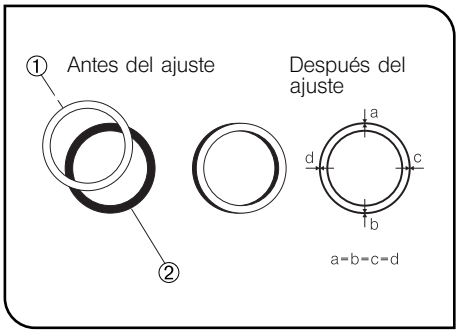


Fig. 23

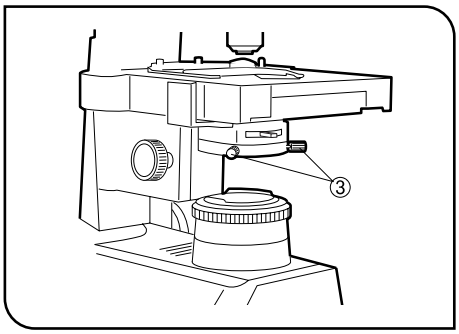


Fig. 24

3 Funcionamiento (Figs. 23 y 24)

1. Gire el revólver portaobjetivos para interponer en la trayectoria de la luz la lente del objetivo de contraste de fase con el mismo valor que la ranura del anillo en uso.
2. Coloque la muestra y enfóquela de forma aproximada.
3. Retire los oculares y cámbielos por el telescopio de centrado CT-5.
4. Gire el anillo superior del CT-5 para ajustar el enfoque, de forma que el anillo claro (ranura del anillo) ① y el anillo oscuro (placa de fase del objetivo) ② se vean claramente en el campo de visión. (Fig. 23)
5. Rote los dos mandos de centrado ③ de forma que los anillos claro y oscuro se superpongan de forma concéntrica. (Figs. 23 y 24)
6. Retire el CT-5, sustitúyalo por los oculares y comience la observación de contraste de fases.
7. Para aumentar el contraste de la imagen, coloque el filtro verde (45 mm de diámetro) en el vidrio de salida de la luz del microscopio.

4 GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En determinadas condiciones, el rendimiento del equipo puede verse afectado de manera adversa por una serie de factores que no son defectos de fábrica. Si tiene algún problema, revise la lista siguiente y tome las medidas adecuadas para solucionarlo. Si no puede resolver el problema tras haber comprobado toda la lista, contacte con su representante local de Olympus para obtener ayuda.

Problema	Causa	Solución	Página
1. Sistema óptico			
a) El campo de visión está oscurecido o no está iluminado de forma uniforme	El revólver portaobjetivos no está interpuesto correctamente.	Asegúrese de que la falsa corredera haga "clic" y se coloque en su sitio correctamente.	–
	El condensador no está bien acoplado.	Reinsértelo por completo sin inclinarlo.	22
	El diafragma de campo no está bien centrado.	Céntrelo.	12
	El diafragma de campo está demasiado cerrado.	Ábralo hasta alcanzar una posición óptima.	12
	Suciedad/polvo en el objetivo, oculares, condensador o vidrios de paso de la luz.	Límpielas.	3
	La falsa corredera no está interpuesta correctamente	Assicurarsi che la slitta si inserisca correttamente in sede.	7
b) Polvo o suciedad visibles en el campo de visión.	Polvo/suciedad sobre el vidrio de paso de la luz.	Límpielo a fondo.	3
	Polvo/suciedad en la lente superior del condensador.		
	Polvo/suciedad en la muestra.		
	Polvo/suciedad en el ocular.		
c) La imagen presenta difracción.	El condensador está demasiado bajo.	Ajuste la altura del condensador.	12
	El diafragma de apertura está demasiado cerrado.	Ábralo.	13
d) La visibilidad es mala. • La imagen no está definida. • El contraste es escaso. • No se aprecian los detalles.	El objetivo no está bien interpuesto en la trayectoria de la luz.	Asegúrese de que el revólver portaobjetivos haga clic y se coloque en su sitio correctamente.	–
	Polvo/suciedad en la lente delantera del objetivo.	Límpielo a fondo.	3
	No se está usando aceite de inmersión con un objetivo de inmersión en aceite.	Utilice aceite de inmersión.	15
	El aceite de inmersión contiene burbujas.	Elimine las burbujas.	15
	No se está utilizando el aceite de inmersión recomendado.	Utilice el aceite de inmersión especificado.	15
	Polvo/suciedad en la muestra.	Límpiela.	3
	Polvo/suciedad en el condensador.		
e) Un lado de la imagen está borroso. La imagen parece vibrar.	El objetivo no está bien interpuesto en la trayectoria de la luz.	Asegúrese de que el revólver porta-objetivos haga clic y quede colocado en su posición correcta.	–
	La muestra no está bien montada sobre la platina.	Coloque la muestra correctamente sobre la platina y asegúrela con el portamuestras.	9

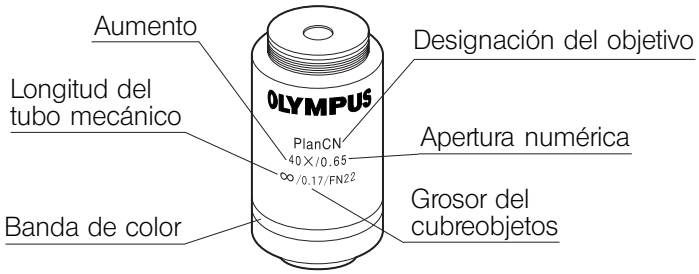
Problema	Causa	Solución	Página
2. Ajuste del enfoque grueso/fino			
a) Cuesta girar el mando de ajuste grueso.	El anillo de ajuste de la tensión está demasiado apretado.	Aflójelo.	8
	Está intentando subir la platina con el mando de ajuste grueso, aunque la palanca de preenfoque se mantiene bloqueada.	Desbloquee la palanca de preenfoque.	8
b) La platina se baja sola o se pierde el enfoque durante la observación.	La palanca de ajuste de la tensión está demasiado floja.	Apriétela.	8
c)El ajuste grueso no sube por completo.	La palanca de preenfoque impide que la platina suba.	Desbloquee la palanca de preenfoque.	8
d) El ajuste grueso no baja hasta el fondo.	El soporte del condensador está demasiado bajo.	Eleve el soporte del condensador.	–
e) El objetivo hace contacto con la muestra antes de que se pueda obtener el enfoque.	La muestra está colocada al revés.	Coloque bien la muestra.	–
3. Tubo de observación			
El campo de visión de un ojo no coincide con el del otro.	La distancia interpupilar es incorrecta.	Ajuste la distancia interpupilar.	10
	El ajuste dióptrico es incorrecto.	Ajuste las dioptrías.	11
	Se están utilizando oculares diferentes a la izquierda y a la derecha.	Cambie un ocular para que se corresponda con el otro de forma que los dos lados sean del mismo tipo.	–
	Su vista no está acostumbrada a la observación por microscopio.	Cuando mire por los oculares, trate de mirar a todo el campo antes de concentrarse en la zona de la muestra. También puede servirle de ayuda mirar hacia arriba y a lo lejos durante un momento, antes de volver a mirar al microscopio.	–
4. Platina			
La imagen se vuelve borrosa cuando mueve la muestra.	La muestra no está situada correctamente sobre la platina.	Monte bien la muestra aplicándola sobre la superficie de la platina e insertando debajo el portamuestras.	9
5. Cambio de objetivo			
La lente frontal de un objetivo de gran aumento entra en contacto con la muestra cuando se coloca después de haber interpuesto un objetivo de poco aumento.	La muestra está colocada al revés.	Coloque bien la muestra.	–
	El cubreobjetos es demasiado grueso.	Utilice cubreobjetos de 0,17 mm de grosor.	9
6. Sistema eléctrico			
a) La bombilla no se enciende.	La bombilla no está instalada.	Monte la bombilla especificada.	22
	La bombilla está fundida.	Cambie la bombilla.	22
	El enchufe del cable de alimentación no está bien conectado.	Conecte el cable de alimentación.	24
b) La bombilla se funde casi inmediatamente.	Se está utilizando una bombilla del tipo incorrecto.	Utilice el tipo de bombilla adecuado.	22

5 ESPECIFICACIONES

Elemento	Especificación			
1. Sistema óptico	Sistema óptico UIS (Universal Infinity System)			
2. Iluminación	Iluminador integrado. Bombilla halógena de 6V 30W (PHILIPS 5761) (Vida media: 100 horas aproximadamente, si se utiliza según las instrucciones) 100-120 V/220-240 V ∿ , 0,85/0,45 A, 50/60 Hz			
3. Enfoque	Movimiento de la altura de la platina por rodillos guía (piñón y cremallera). Avance por rotación: 36,8 mm Amplitud de recorrido total: 25 mm El límite superior está frenado mediante la palanca de preenfoque simplificado Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque.			
4. Revólver portaobjetivos	Revólver portaobjetivos de 5 posiciones integrado, fijado con inclinación hacia adentro. Se incluye ranura para la entrada de la corredera.			
5. Tubo de observación	Tipo	U-CBI30-2	U-CTR30-2	U-CTBI
		Binocular	Trinocular	Tubo binocular basculante
	Nº de campo	20		18
	Inclinación del tubo	30°		30°-60°
	Ajuste de la distancia interpupilar	de 48 mm a 75 mm		
	Selector de la trayectoria de la luz	Ninguno	Ninguno (Fijado a BI 50%, foto 50%)	Ninguno
6. Platina	Tamaño	188 mm x 134 mm		
	Amplitud de movimiento	76 mm (H) x 50 mm (V)		
	Portamuestras	soporte para 2 portaobjetos		
7. Condensador	Tipo	Condensador Abbe (con filtro para luz natural integrado)		
	N.A.	1,25 (con aceite de inmersión)		
	Diafragma de apertura	Integrado		
8. Dimensiones y peso	233 de ancho x 432 de altura x 367,5 de profundidad, aprox. 6,9kg (sólo el pie del microscopio)			
9. Condiciones de utilización	• En el interior • Altitud: Máx. 2000 metros • Temperatura ambiente: Entre 5°C y 40°C • Humedad relativa máxima: 80% para temperaturas de hasta 31°C, en disminución lineal pasando por 70% a 34°C, 60% a 37°C, hasta 50% de humedad relativa a 40°C. • Variaciones del voltaje de alimentación; no superar un ±10% del voltaje normal. • Grado de contaminación: 2 (según la norma IEC60664). • Instalación/Categoría de sobretensión: II (según la norma IEC60664).			

6 CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

La siguiente tabla muestra las características ópticas de las diferentes combinaciones de oculares y objetivos. La figura de la derecha muestra los datos de rendimiento marcados sobre los objetivos.



Características / Objetivo	Aumento	N.A.	W.D. (mm)	Grosor del cubre-objetos	Re-solución (μm)	Oculares			Comen-tario
						10X (FN*)			
						Au-mento total	Profundidad del enfoque (μm)	Campo de visión	
Plan CN	4X	0,10	18,5	–	3,36	40X	175,0	5,0 (4,5)	
Plan Achromat	10X	0,25	10,6	–	1,34	100X	28,0	2,0 (1,8)	
(FN 22)	40X	0,65	0,6	0,17	0,52	400X	3,04	0,5 (0,45)	
	100XO	1,25	0,13	–	0,27	1000X	0,69	0,2 (0,18)	(opcional)

*Número de campo

- Con el U-CBl30-2/U-CTR30-2, el número de campo es 20 cuando se utilizan los oculares WHB10X. El campo real se indica en la figura delante de ( ).
- Con el U-CTBl, el número de campo es 18 cuando se utilizan los oculares de 10X específicos. El campo real se indica en la figura dentro de ( ).

Glosario

Distancia de trabajo (W.D.): Distancia entre la superficie del cubreobjetos y el punto más cercano del objetivo.

Apertura numérica (N.A.): El valor de NA representa un número de rendimiento que se puede comparar con la apertura relativa (f-número) de la lente de una cámara. Cuanto mayor sea la N.A., mayor será el poder de resolución.

Poder de resolución: La capacidad para diferenciar dos puntos, es decir la distancia mínima por la que se deben separar los objetos para que se revelen como dos objetos separados.

Profundidad focal: Profundidad de la imagen a través de la cual la imagen enfocada aparecerá definida de forma uniforme. Cuando se cierra el diafragma de apertura, la profundidad focal va aumentando. Cuando mayor sea la N.A. de un objetivo, menor será la profundidad focal.

Número de campo: Un número que representa el diámetro en mm de la imagen del diafragma de campo que se forma a través de la lente que se encuentra frente al mismo.

Diámetro del campo de visión: El tamaño real del campo de visión en mm.

Total de aumento: Se halla multiplicando los aumentos del objetivo por los del ocular.

7 MONTAJE

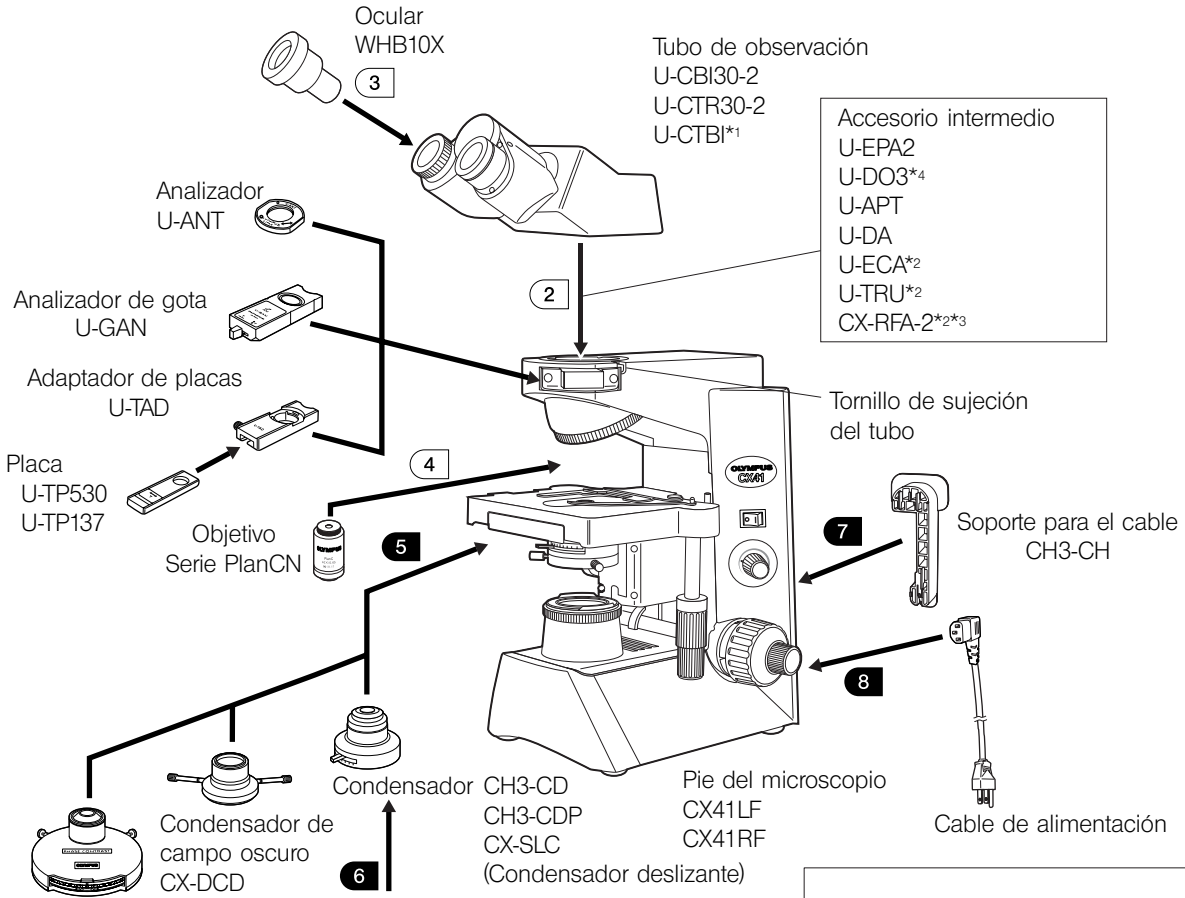
7-1 Diagrama de montaje

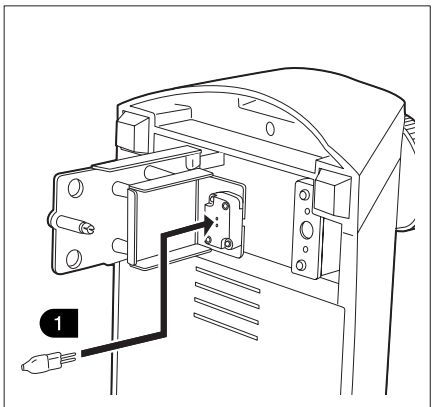
En el diagrama siguiente se muestra la secuencia de montaje de los diversos módulos. Los números indican el orden de montaje. Los números de los módulos mostrados en el siguiente diagrama son simplemente los ejemplos típicos. Para los módulos con los que no se dan los números de módulo, consulte a su representante Olympus o los catálogos.

★**Cuando monte el microscopio, asegúrese de que todas las piezas estén limpias y libres de polvo, y evite rallar las piezas o tocar las superficies de vidrio.**

Los pasos de montaje que aparecen en ■ se detallan en las páginas siguientes.

◎Se pueden realizar todas las operaciones de montaje utilizando la llave Allen (⌐) suministrada con el microscopio.





Bombilla halógena de 6 V, 30 W

*1 Suministrado con los oculares de 10X específicos (número de campo 18).

*2 La combinación con el U-CTBI no es posible.

*3 Combine también el adaptador del ocular (número de campo 18) suministrado con el CX-RFA-2.(Para más información, consulte el manual de instrucciones del CX-RFA-2.)

*4 Cuando se utiliza la combinación U-CTBI + U-DO3 montando el U-CBI30-2 o el U-CTR30-2 en el lado de visión lateral, el número de campo es 18 para el observador principal y 20 para el observador adjunto.

7-2 Procedimiento de montaje detallado

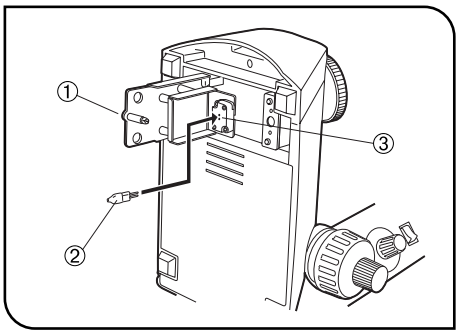


Fig. 25

1 Montaje de la bombilla (sustitución de la bombilla) (Fig. 25)

1. Gire el pie del microscopio de lado y tire del mando del portalámparas ① que se encuentra en la parte inferior de la base, para abrir la cubierta del portalámparas.
2. Sujetando la bombilla halógena ② dentro de la bolsa de polietileno, para no dejar huellas dactilares sobre la bombilla, inserte totalmente las patillas de contacto en el portalámparas ③ Cuando esté convenientemente colocada, saque la bombilla de polietileno.

‹Bombilla aplicable›
Bombilla halógena de 6 V, 30 W: 6V30WHAL (PHILIPS 5761)

⚠ Utilice siempre la bombilla designada. El uso de la bombilla inadecuada podría provocar un incendio.

⚠ No toque la bombilla con las manos desnudas. Si quedan huellas dactilares sobre la bombilla por accidente, límpiela con un paño suave que no deje pelusa, humedecido con alcohol. El uso de una bombilla contaminada reducirá su vida útil.

3. Cierre la cubierta del portalámparas manteniendo el mando del portalámparas hacia fuera. A continuación, presione el mando del portalámparas para cerrar la cubierta.

★ La cubierta del portalámparas no se puede cerrar si el mando se presiona antes de cerrar la cubierta.

Precaución para el cambio de la bombilla durante o justo después de su uso

⚠ Siempre que sustituya la bombilla durante o inmediatamente después del uso, primero ponga el interruptor principal en " " (apagado), desconecte el cable de alimentación de la toma de la pared y deje que la bombilla y las piezas que la rodean se enfríen, antes de tocar.

★ Si la bombilla se funde durante una observación y hay que sustituirla, retire los oculares, la muestra, el filtro y otros objetos que se puedan caer, antes de inclinar el pie del microscopio para sustituir la bombilla.

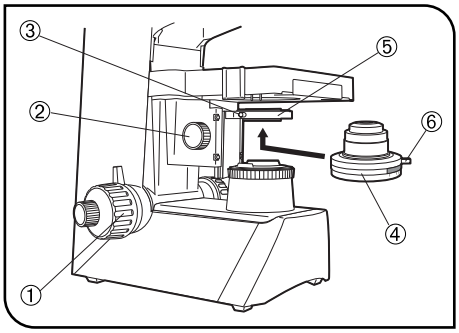


Fig. 26

5 Montaje del condensador (Fig. 26)

1. Gire el mando de ajuste grueso ① de la platina para elevarla al máximo.
2. Gire el mando de ajuste de la altura del condensador ② para bajar el soporte del condensador a la posición en la que se puede girar el tornillo de sujeción ③.
3. Inserte el condensador ④ hasta el fondo en el agujero de montaje ⑤ y fíjelo con el tornillo de sujeción ③. Para facilitar el funcionamiento, coloque el condensador con la palanca del diafragma ⑥ situada en la parte delantera.
4. Gire el mando de ajuste de la altura del condensador ② para elevar el soporte del condensador a su posición más elevada.

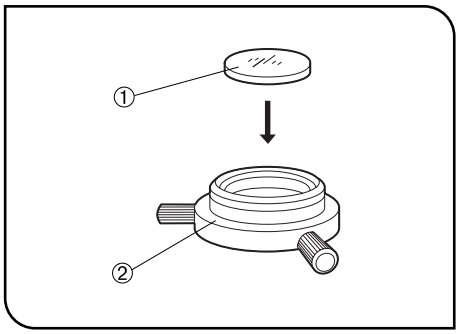


Fig. 27

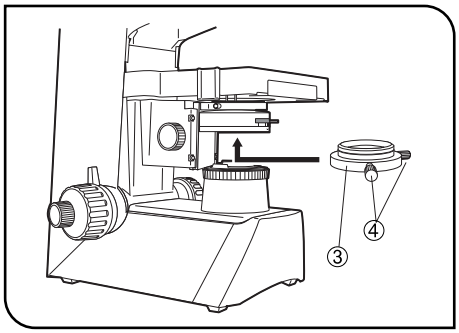


Fig. 28

6 Colocación del accesorio condensador (Figs. 27 y 28)

◎El filtro de ⁄32,5 mm ① (32.5C, 32.5G533, 32.5LB45/150/200) se puede insertar en el CH2-FH o CX-AL ②.

1. Empuje el accesorio del condensador ③ hasta el fondo, en la parte inferior del condensador hasta que haga clic .
2. Cuando monte el CX-AL, empújelo de forma que el tornillo de centrado ④ quede mirando hacia la parte delantera del microscopio para facilitar la manipulación.

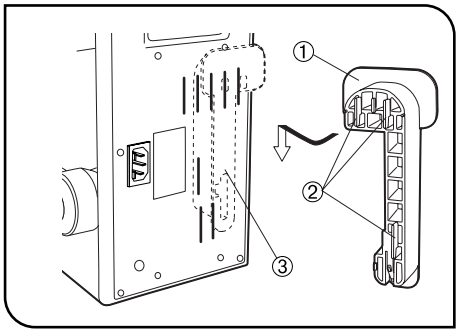


Fig. 29

7 Montaje del soporte para el cable (CH3-CH) (Figs. 29 y 30)

◎Si coloca el soporte CH3-CH en la parte trasera del pie del microscopio, el cable de alimentación se puede guardar enrollándolo alrededor del soporte. Inserte el gancho ② del soporte ① en la muesca de la salida de ventilación que se encuentra en la parte posterior del microscopio, alineando la posición de montaje ③, y fíjelo deslizando el soporte hacia abajo, mientras lo empuja contra el microscopio con fuerza.

★No sujete el pie del microscopio por el soporte, cuando transporte el microscopio. Si lo hace, el soporte para el cable podrá desprenderse durante el transporte, con lo que el microscopio se caería y podrá causar daños personales.

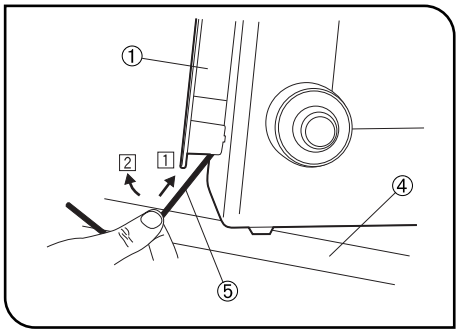


Fig. 30

Extracción

⚠Para evitar el riesgo de choque eléctrico, desconecte el cable de alimentación en primer lugar. Asegúrese también de utilizar la llave Allen suministrada, no una llave Allen estrecha.

Mueva el pie del microscopio al borde de la mesa ④, aplique una llave Allen ⑤ sobre la parte inferior del soporte del cable ① y mueva todo el soporte hacia arriba, empujando la llave Allen hacia las direcciones 1 y 2 para su extracción. (Fig. 30)

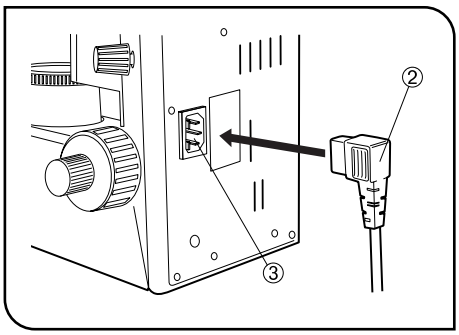


Fig. 31

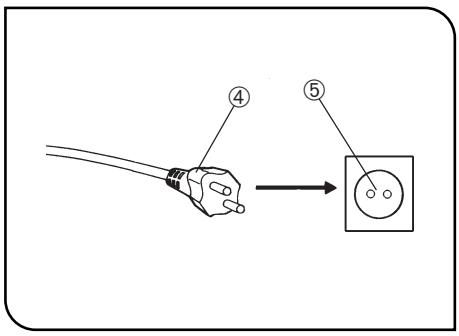


Fig. 32

8 Conexión del cable de alimentación (Figs. 31 y 32)

⚠ **Los cables pueden resultar dañados si se doblan o se retuercen. No los someta a demasiada fuerza.**

⚠ **Asegúrese de que el interruptor principal ① está en la posición " O " (apagado) antes de conectar el cable de alimentación.**

⚠ **Utilice siempre el cable de alimentación suministrado por Olympus. Si no se suministra ningún cable de alimentación, seleccione el cable de alimentación adecuado, consultando la sección "SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO", al final de este manual de instrucciones.**

1. Conecte el enchufe macho del cable de alimentación ② al receptáculo de corriente alterna ③. (Fig. 31)

⚠ **Conecte el cable a una toma de corriente de tres conductores y conectada a tierra, y asegúrese de que la toma de tierra del suministro eléctrico y de la toma de la pared están conectadas de forma correcta. En caso de que el equipo no esté conectado a tierra, Olympus no puede seguir garantizando el funcionamiento eléctrico seguro del equipo.**

2. Conecte el enchufe del cable ④ en la toma de la pared ⑤. (Fig. 32)

SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO

Si el cable de alimentación no está incluido, seleccione el cable de alimentación adecuado para el equipo. Para ello, consulte "Especificaciones" y "Cable certificado" a continuación:

PRECAUCIÓN: En caso de que no se utilice el cable de alimentación aprobado para los productos Olympus, Olympus no puede seguir garantizando la seguridad a nivel eléctrico del equipo.

Especificaciones

Tensión	125V CA (para zonas de 100-120V CA) o 250V CA (para zonas de 220-240V CA)
Corriente	Mínimo 6A
Temperatura	Mínimo 60°C
Longitud	Máximo 3,05 m
Configuración de las conexiones	Tapón del enchufe del accesorio para la conexión a tierra. El lado opuesto termina en el acoplamiento del dispositivo de configuración IEC amoldado.

Tabla 1 Cable certificado

El cable de alimentación debería estar certificado por una de las agencias que se recogen en la Tabla 1, o compuesto de un hilo conductor marcado con el sello de una agencia de la Tabla 1, o marcado según la Tabla 2. Los accesorios deberán estar marcados con el sello de al menos una de las agencias de la Tabla 1. En caso de que no pueda comprar un cable equivalente en su país aprobado por una de las agencias mencionadas en la Tabla 1, utilice piezas de recambio aprobadas por cualquier otra agencia equivalente y autorizada de su país.

País	Agencia	Marca de certificación	País	Agencia	Marca de certificación
Alemania	VDE		Francia	UTE	
Argentina	IRAM		Irlanda	NSAI	
Australia	SAA		Italia	IMQ	
Austria	ÖVE		Japón	JET, JQA, TÜV, UL-APEX / MITI	,
Bélgica	CEBEC		Noruega	NEMKO	
Canadá	CSA		Países Bajos	KEMA	
Dinamarca	DEMKO		Reino Unido	ASTA BSI	,
EE.UU.	UL		Suecia	SEMKO	
España	AEE		Suiza	SEV	
Finlandia	FEI				

Tabla 2 Cable flexible HAR

ORGANIZACIONES DE HOMOLOGACIÓN Y MÉTODOS DE MARCAJE ARMONIZADO PARA EL CORDAJE

Organización homologadora	Marcaje de armonización impresa o grabada (Ubicada en la sobrecubierta o en el material aislante de la instalación eléctrica interna)	Marcaje alternativo utilizando cable negro-rojo-amarillo (longitud en mm de la sección de color)		
		negro	rojo	amarillo
Comité Electrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC ‹HAR›	10	30	10
Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. Prüfstelle	‹VDE› ‹HAR›	30	10	10
Union Technique d'Eletricité (UTE)	UTE ‹HAR›	30	10	30
Instituto Italiano del Marchio die Qualita (IMQ)	IMQ ‹HAR›	10	30	50
British Approvals Service for Electric Cables (BASEC)	BASEC ‹HAR›	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR ‹HAR›	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materialkontrollanstalter	SEMKO ‹HAR›	10	10	50
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	‹ÖVE› ‹HAR›	30	10	50
Danmarks Elektriske Materielkontrol (DEMKO)	‹DEMKO› ‹HAR›	30	10	30
National Standards Authority of Ireland (NSAI)	‹NSAI› ‹HAR›	30	30	50
Norges Elektriske Materiellkontroll (NEMKO)	NEMKO ‹HAR›	10	10	70
Asociacion Electrotecnica Y Electronica Espanola (AEE)	‹AEE› ‹HAR›	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT ‹HAR›	30	30	70
Insituto Portugues da Qualidade (IPQ)	IPQ ‹HAR›	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV ‹HAR›	10	30	90
Elektriske Inspektoratet	SETI ‹HAR›	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL)	SV, SVT, SJ o SJT, 3X18AWG
Canadian Standards Association (CSA)	SV, SVT, SJ o SJT, 3X18AWG

NOTA

NOTA

OLYMPUS

OLYMPUS CORPORATION
Shinjuku Monolith, 3-1 Nishi-Shinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

EC REP **OLYMPUS EUROPA HOLDING GMBH**
Wendenstr. 14-18, D-20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23 77 30, Fax: +49 40 23 77 36 47
E-mail: microscopy@olympus-europa.com

OLYMPUS ESPAÑA S.A.
Via Augusta 158, E-08006 Barcelona, Spain
Phone: +34 93 2 00 67 11, Fax: +34 93 2 00 95 80
E-mail: informacion.micro@olympus-europa.com

El diseño del producto está sometido a un permanente proceso de perfeccionamiento al mismo tiempo que no se escatiman esfuerzos por mantener actualizado el manual de instrucciones. Bajo reserva a modificar especificaciones y equipamiento sin previo aviso.

700148 Printed in Germany 01/10